

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

профессор  П. Б. Акмаров

«25» мая 2016 г.

**РУКОВОДСТВО ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ
НА ФАКУЛЬТЕТЕ ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ
(СТАНДАРТ ФАКУЛЬТЕТА ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ)**

Структура и правила оформления

учебное пособие

Ижевск
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2016

УДК 378.6
ББК 74.58
Р84

Учебное пособие рассмотрено и рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, протокол № 4 от «25» мая 2016 г.

Рецензент:

С.И. Юран – д-р. тех. наук, профессор кафедры автоматизированного электропривода ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА;

Составители:

П.Л. Лекомцев, А.М. Ниязов, Н.П. Кондратьева, Л.А. Пантелеева

Р84

Руководство по выполнению выпускных квалификационных работ на факультете энергетики и электрификации : учебное пособие / Сост. П.Л. Лекомцев, А.М. Ниязов, Н.П. Кондратьева, Л.А. Пантелеева. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 46 с.

Приведены общие требования к выпускным квалификационным работам (ВКР) бакалавров, специалистов и магистров. Рассмотрен выбор темы, порядок работы, этапы подготовки, правила оформления и защиты ВКР.

Предназначено для студентов, обучающихся на факультете энергетики и электрификации сельского хозяйства.

УДК 378.6
ББК 74.58

© ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016

Содержание

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	4
3 ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	5
4 ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	6
5 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ	6
6 СТРУКТУРА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	7
6.1 Структура выпускной квалификационной работы специалиста и бакалавра.....	7
6.2 Структура выпускной квалификационной работы магистра	10
7 ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	13
7.1 Темы выпускной квалификационной работы	13
7.2 Руководство выполнением выпускной квалификационной работы	13
Научный руководитель магистерской диссертации:	14
8 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	15
8.1 Подготовка к защите выпускной квалификационной работы.....	15
8.2 Процедура защиты выпускной квалификационной работы	16
8.3 Критерии оценки выпускных квалификационных работ.....	18
9 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	21
9.1 Построение пояснительной записки	21
9.2 Изложение текста пояснительной записки.....	22
9.3 Оформление иллюстраций, диаграмм.....	25
9.4 Оформление приложений.....	26
9.5 Построение таблиц.....	27
9.6 Сноски	30
10 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ.....	30
ПРИЛОЖЕНИЯ	32

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящее руководство распространяется на выпускные квалификационные работы, выполняемые студентами факультета энергетики и электрификации ФГБОУ ВО Ижевской ГСХА, и устанавливает общие требования к их структуре и правилам оформления. Руководство подлежит применению всеми кафедрами факультета энергетики и электрификации, обеспечивающими учебный процесс.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем руководстве использованы нормативные ссылки на следующие документы:

Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Приказ Министерства образования РФ от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

Приказ Министерства образования РФ от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата). Утвержден приказом Министерства образования РФ от 20.10.2015 № 1172.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры). Утвержден приказом Министерства образования РФ от 23.09.2015 № 1047.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата). Утвержден приказом Министерства образования РФ от 01.10.2015 № 1081.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень магистратуры). Утвержден приказом Министерства образования РФ от 21.11.2014 № 1499.

ГОСТ 2.104-68 Единая система конструкторской документации. Основные надписи

ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы

ГОСТ 3.1105-84 Единая система технологической документации. Формы

и правила оформления документов общего назначения

ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание

ГОСТ 7.82 – 2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов

ГОСТ 7.12-93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Сокращения русский слов и словосочетаний в библиографическом описании произведений печати

ГОСТ 7.32-91 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно–исследовательской работе. Структура и правила оформления

ГОСТ 7.82 -2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов

ГОСТ 7.9-95 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация

3 ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Выпускные квалификационные работы (ВКР) выполняются:

для квалификации «бакалавр» – в форме бакалаврской работы;

для квалификации «специалист» – в форме дипломного проекта (дипломной работы)

для квалификации «магистр» – в форме магистерской диссертации.

В настоящем руководстве применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 Выпускная квалификационная работа бакалавра (ВКР бакалавра): Работа на соискание квалификации «бакалавр», содержащая системный анализ известных технических решений, технологических процессов, программных продуктов, выполняемая выпускником самостоятельно с использованием информации, усвоенной им в рамках дисциплин общетехнического и специального цикла.

3.2 Выпускная квалификационная работа специалиста (ВКР специалиста (дипломный проект (работа))): Работа на соискание квалификации «специалист», содержащая решения поставленной задачи, оформленная в виде конструкторских, технологических, программных и других проектных документов, выполненная выпускником самостоятельно на основе достигнутого уровня фундаментальной, гуманитарной, профессиональной и специальной подготовки.

3.3 Выпускная квалификационная работа магистра (ВКР магистра (магистерская диссертация)): Работа на соискание квалификации «магистр», содержащая самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того вида или видов деятельности, к которым готовится магистр.

4 ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

4.1 Углубление, систематизация и обобщение теоретических знаний и практических умений студента по направлению подготовки.

4.2 Применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки.

4.3 Приобщение студента к самостоятельной научно-исследовательской работе, к творческому решению научно-практических проблем.

4.4 Овладение методами обобщения и систематизации накопленных знаний в процессе обучения и в ходе производственной и преддипломной практики.

4.5 Оценка подготовленности студента к практической деятельности в современных условиях.

4.6 Презентация умений публичной дискуссии и защиты предложений и рекомендаций.

5 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Бакалаврская работа должна представлять собой законченную разработку на заданную тему, свидетельствующую об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы, содержащей элементы технических решений конкретных практических задач.

Бакалаврская работа может основываться на обобщении выполненных выпускником курсовых работ или иметь компилятивный характер и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения. Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы бакалавра – 60...80 страниц печатного текста без приложений.

Дипломный проект (работа) должен свидетельствовать о способности автора к систематизации, закреплению и расширению полученных во время учёбы теоретических и практических знаний по общепрофессиональным, специальным дисциплинам и дисциплинам специализаций, применению этих знаний при решении разрабатываемых в дипломном проекте (работе) вопросов и проблем; степени подготовленности студента к самостоятельной практической работе по специальности. Дипломный проект (работа) должен привить студенту навыки творческого изучения и решения актуальных проблем конкретной специальности.

Дипломный проект (работа) выполняется студентом по материалам, собранным им лично в период преддипломной практики.

Темы дипломных проектов (работ) должны быть связаны с характером будущей деятельности специалиста и соответствовать целям его подготовки. В формулировках тем должен быть отражен прикладной характер выполняемой работы.

Рекомендуемый объем дипломной работы (проекта) – 80...100 страниц

печатного текста без приложений.

Магистерская диссертация представляет собой выпускную квалификационную работу научной направленности, выполняемую студентом на завершающей стадии обучения по основной профессиональной образовательной программе подготовки магистра.

Магистерская диссертация должна содержать совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для защиты, иметь внутреннее единство; свидетельствовать о способности автора самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, уметь формулировать задачи исследования и методы их решения. Содержание работы могут составлять результаты теоретических исследований, разработка новых методологических подходов к решению научных проблем, а также решение задач прикладного характера.

Тема магистерской диссертации должна отражать специализацию студента и соответствовать направленности научно-исследовательских работ соответствующих кафедр.

Магистерская диссертация должна отличаться от бакалаврской работы глубиной теоретической проработки проблемы, от дипломной работы специалиста – и большей научной направленностью.

6 СТРУКТУРА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

6.1 Структура выпускной квалификационной работы специалиста и бакалавра

Выпускная квалификационная работа бакалавра в общем случае должна содержать:

- пояснительную записку (ПЗ);
- графический материал.

Пояснительная записка выпускной квалификационной работы должна содержать все разделы, необходимые для решения поставленной задачи, в том числе:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- ведомость ВКР;
- аннотацию;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- литературу;
- приложения.

На **титульном листе** указываются

- наименование министерства, академии, кафедры (прописными буквами);
- вид ВКР (прописными буквами);
- наименование темы ВКР;

– наименование документа;
– обозначение документа (прописными буквами). Структура обозначения документа приведена в приложении А.

– подпись разработчика, ученая степень, должность, звание и подписи руководителя, консультантов, заведующего кафедрой, декана, а также даты подписания ВКР. Справа от каждой подписи (без скобок) указывают инициалы и фамилии лиц, подписавших проект (работу).

– город и год выполнения работы (без указания слова «год» или «г»)

Пример оформления титульного листа приведен в приложении Б.

Задание на ВКР выдает руководитель работы и утверждает заведующий кафедрой.

Задание содержит:

- тему ВКР;
- срок сдачи студентом законченной ВКР;
- исходные данные к ВКР;
- содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов);
- перечень графического материала;
- список консультантов;
- подписи студента и руководителя.

Оформляется задание в соответствии с приложением В.

Ведомость ВКР оформляют в соответствии с ГОСТ 2.108 «Спецификация». Ведомость содержит обозначения и наименования документов, входящих в состав ВКР. Пример оформления ведомости приведен в приложении Г.

Аннотация дает представление о характере выполненной работы и должна содержать:

- наименование объекта проектирования или разработки;
- цель работы;
- полученные результаты и их новизну;
- область применения;
- экономическую эффективность или значимость работы.

Если ВКР не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей аннотации, то в тексте аннотации она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется. Аннотация выполняется на русском и иностранном языках.

Содержание включает введение, заголовки всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименования приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы. При наличии самостоятельных конструкторских, технологических, программных и иных документов, помещаемых в ПЗ, их перечисляют в содержании с указанием обозначений и наименований.

Введение должно содержать оценку современного состояния проектируемого объекта (решаемой технической проблемы), основные исходные данные для разработки темы, обоснование о необходимости выполнения проекта,

сведения о планируемом уровне разработки, о патентных исследованиях и выводы из них. Во введении должна быть показана актуальность темы.

Основная часть должна содержать данные, отражающие сущность, методику, типовые технические расчеты и основные результаты выполненной выпускной квалификационной работы согласно полученному заданию.

Обзор и анализ состояния вопроса должны полно и систематизировано показать уровень уже решенных задач в выбранной области, возможные пути и средства решения каждой из поставленных задач. Предметом анализа должны быть известные идеи, возможные подходы к решению, методика расчетов, данные технико-экономического характера.

Обоснование выбранного направления работы показывает преимущества последнего по сравнению с другими и дает мотивированную оценку эффективности решения. Оно должно опираться на материалы, содержащиеся в предыдущем разделе с учетом требований задания на ВКР.

Разделы работы, содержащие методику, состав и основные результаты выполненной работы, должны подробно и последовательно излагать содержание работы и описывать все основные и промежуточные результаты.

Разделы работы должны содержать краткое техническое задание на решение определенной задачи (постановку задачи раздела), которое устанавливает основное назначение, технические характеристики, показатели качества и технико-экономические требования, предъявляемые к разработке.

Выпускная квалификационная работа включает рассмотрение вопросов эксплуатации оборудования, а также раздел, посвященный вопросам безопасности жизнедеятельности, рассмотрение которых необходимо, например, при решении задачи или при эксплуатации разработанного в работе устройства или установки.

Раздел по охране природы включается в работу в случае, если эксплуатация разрабатываемого объекта связана с загрязнением окружающей среды. Здесь же следует предусмотреть мероприятия по защите окружающей среды, используя отечественную и зарубежную информацию в этой области, действующие национальные стандарты по охране природы и опыт промышленных предприятий.

Необходим также раздел технико-экономического обоснования, в котором должны оцениваться основные технико-экономические показатели, характеризующие уровень решения поставленной задачи.

Примерная структура основной части ВКР по направлениям подготовки приведена в приложении Д.

Заключение должно содержать краткий перечень задач, решенных в работе, краткие выводы по результатам выполненной квалификационной работы; разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов работы; основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики; оценку технико-экономической эффективности работы; оценку хозяйственной, научной и социальной значимости квалификационной работы.

Список литературы должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении работы. Сведения об источниках приводят в соот-

ветствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание». Пример выполнения библиографического описания приведен в приложении Е.

Во внутритекстовых ссылках на произведение, включенное в список литературы, после упоминания о нем (после цитаты из нее) проставляют в квадратных скобках номер, под которым оно значится в списке.

В приложения выносятся: графический материал большого объема и/или формата, таблицы большого формата, методы расчетов, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ и т. д. В них рекомендуется включать материалы иллюстрационного и вспомогательного характера.

Графическая часть

К графическому материалу следует относить:

- демонстрационные листы (плакаты, слайды)
- чертежи и схемы.

Графическая часть должна быть органически увязана с содержанием работы и в наглядной форме иллюстрировать основные положения ВКР.

Примерное содержание графической части по разделам:

Обоснование проекта (динамика развития предприятия за последние 3...5 лет, анализ существующих конструкций, методов, технологий и др.) – 1.. .2 листа (слайда).

Технологическая часть (материалы исследований, результаты организационных и технологических решений в виде диаграмм, схем, планировок, технологических карт и др.) – 4...5 листов (слайдов).

Конструкторская часть (общий вид, сборочный узел, функциональные и принципиальные электрические схемы) – 2...3 листа (слайда).

Экономическая часть (технико-экономические показатели существующего и проектного вариантов) – 1...2 листа (слайда).

Графическая часть ВКР специалиста должна содержать не менее 9 листов формата А1 (20...25 слайдов презентации), бакалавров – не менее 6 листов формата А1 (15...20 слайдов презентации).

6.2 Структура выпускной квалификационной работы магистра

Выпускная квалификационная работа магистра (магистерская диссертация) в общем случае должна содержать:

- титульный лист;
- оглавление;
- нормативные ссылки;
- термины, определения и сокращения;
- аннотацию;
- введение;
- основную часть;
- заключение;

- литературу;
- приложения.

Титульный лист

Титульный лист диссертации оформляется в соответствии с утвержденным образцом (приложение И).

Оглавление

Оглавление содержит пронумерованные названия глав и параграфов диссертационной работы, точно соответствующие использованным в тексте работы названиям, с указанием номеров страниц.

Нормативные ссылки

Структурный элемент «Нормативные ссылки» содержит перечень стандартов (ГОСТов), на которые в тексте диссертации дана ссылка. Перечень ссылочных стандартов начинают со слов: «В настоящей диссертации использованы ссылки на следующие стандарты».

В перечень включают обозначения стандартов и их наименования в порядке возрастания регистрационных номеров обозначений.

Термины, определения и сокращения

Структурный элемент «термины, определения и сокращения» содержит перечень терминов, обозначений и сокращений, применяемых в данной диссертации. Запись терминов, обозначений и сокращений проводят в порядке приведения их в тексте записки с необходимой расшифровкой и пояснениями.

Аннотация – это краткая пояснительная записка (в пределах одной машинописной страницы), отражающая основные положения работы.

В аннотации обосновывается актуальность темы; излагается целевая установка; определяются задачи; дается общая характеристика работы; излагаются основные выводы по результатам исследования.

Введение включает обоснование выбора темы и ее актуальность; цели, задачи и методологию исследования; объект и предмет исследования; основные гипотезы и методы исследования, которые будут использованы в работе (анализ, синтез, аналогия, гипотеза, моделирование и др.); дается краткое описание структуры ВКР. Введение также должно содержать обоснование теоретической и практической значимости полученных результатов и характеризовать структуру работы.

Тема диссертационной работы должна удовлетворять требованиям актуальности, области профессиональной деятельности, теоретической и практической значимости исследований.

Цель диссертационной работы состоит в получении положительного эффекта для исследуемого технологического процесса.

Задачи исследования – это перечень конкретных мероприятий, необходимых для достижения поставленной цели. Количество, содержание и глубина задач выбирается строго индивидуально.

Объектом исследований в диссертации служит совокупность биологических, технологических и технических параметров, образующих часть или целую систему, характеризующую исследуемый технологический процесс. Все те

элементы, от которых зависит конечный результат, должны войти в объект исследования.

Предметом исследований является установление закономерностей отдельных или всех процессов, происходящих в исследуемом объекте.

Основная часть

Требования к конкретному содержанию основной части магистерской диссертации устанавливаются магистрантом совместно с научным руководителем. Основная часть должна содержать, как правило, от трех до пяти глав (разделов) с краткими и четкими выводами по каждому разделу. Ниже приведено примерное содержание разделов, носящих рекомендательный характер.

Первая глава содержит обстоятельный обзор известных исследований, патентный анализ и материалы по исследуемой теме, более подробно повествующие о том, что необходимо выполнить для решения поставленных задач и как это сделать наиболее рационально.

Кратко, критически проанализировав работы своих предшественников, диссертант должен назвать те вопросы, которые остались нерешенными и, таким образом, определить свое место в решении проблемы, поставить и сформулировать задачи диссертационного исследования.

Вторая глава может быть посвящена изложению теоретического обоснования решения задачи с изложением методики ее решения. Функция главы – дать теорию вопроса с разработкой математической модели или введением в существующую математическую модель новых коэффициентов или дополнительных уравнений, отражающих физику процесса, новые факторы явления и т. п.

Третья глава, как правило, содержит экспериментальное обоснование решения задачи, описание методов экспериментальных исследований, оценку точности, анализ сходимости опытных и теоретических результатов. Функция главы – конкретизировать обобщенное теоретическое решение задачи. Предоставить опытные коэффициенты, дать экспериментальные данные, подтверждающие теорию. Здесь же можно дать описание новых устройств и опыт проверки их работоспособности, дать описание новых методов или новой технологии проведения экспериментальных исследований.

Четвертая глава содержит конкретные решения со всеми краевыми условиями, расчет конкретного устройства, графики, зависимости, технологические схемы, подбор оборудования и т.д. Следует указать на возможность обобщений, дальнейшее развитие методов и идей, использование результатов диссертации в смежных областях.

Пятая глава посвящена экономической эффективности внедрения разработки – определению: капитальных затрат и срокам окупаемости, удельной производительности единицы продукции на единицу затраченной энергии, затрат труда и текущих издержек.

Заключение

Заключение отражает результаты проведенного исследования в соответствии с поставленными задачами и практическую ценность полученных результатов.

В заключении диссертации должны быть представлены:

- общие выводы по результатам работы;
- оценка достоверности полученных результатов и сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ;
- предложения по использованию результатов работы, возможности внедрения разработанных предложений в практике.

Список литературы должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении работы. Сведения об источниках приводят в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание». Пример выполнения библиографического описания приведен в приложении Е.

Во внутритекстовых ссылках на произведение, включенное в список литературы, после упоминания о нем (после цитаты из нее) проставляют в квадратных скобках номер, под которым оно значится в списке.

В **приложения** выносятся: графический материал большого объема и/или формата, таблицы большого формата, методы расчетов, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ и т. д. В них рекомендуется включать материалы иллюстрационного и вспомогательного характера.

7 ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

7.1 Темы выпускной квалификационной работы

Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), утверждает академия и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) академия может в установленном ею порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

По представлению кафедры темы утверждаются приказом по академии.

Внесение изменений в темы выпускных квалификационных работ осуществляется по представлению руководителя после обсуждения на заседании кафедры.

7.2 Руководство выполнением выпускной квалификационной работы

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся

(несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) распорядительным актом академии закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников академии и при необходимости консультант (консультанты).

Руководителем выпускной квалификационной работы бакалавров и специалистов может быть опытный преподаватель: профессор, доцент, старший преподаватель из числа ведущих специалистов кафедры.

Научное руководство магистерскими диссертациями, как правило, осуществляют преподаватели, имеющие ученую степень или ученое звание и проводящие самостоятельные исследования в области предполагаемой работы магистранта.

Состав руководителей утверждаются на заседании кафедры.

Руководитель бакалаврской работы осуществляет следующие функции:

- консультирует студента по вопросам выбора темы, подготовки и защиты ВКР;

- выдает студенту задание на выполнение ВКР;

- утверждает представленный студентом календарный график работы над ВКР и контролирует ход его выполнения;

- проверяет содержание ВКР, делает по ней замечания, высказывает пожелания или требования;

- сам или с помощью нормоконтролера, осуществляет нормоконтроль оформления ВКР;

Научный руководитель магистерской диссертации:

- помогает в разработке плана работы;

- систематически консультирует магистранта по проблематике работы, оказывает помощь в разработке теоретической и методологической базы исследования;

- консультирует по выбору литературы, поиску информации, сбору данных и т.д.;

- содействует в организации консультаций с другими специалистами;

- контролирует ход работы над диссертацией и ее соответствие утвержденному плану;

- обсуждает промежуточные результаты работы и оказывает помощь в подготовке отчетов о научно-исследовательской работе;

- предоставляет отзывы о результатах научно-исследовательской работы магистранта в течение семестра;

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет в академию письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет в академию отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

8 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

8.1 Подготовка к защите выпускной квалификационной работы

Выпускные квалификационные работы подлежат рецензированию.

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы специалиста и магистра указанная работа направляется академией одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо факультета (института), либо академии, в которой выполнена выпускная квалификационная работа.

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы бакалавра указанная работа направляется академией одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, в которой выполнена выпускная квалификационная работа.

Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в академию письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия) (Приложение Л) Рецензент отмечает достоинства и недостатки работы, аргументировано оценивает ее качество и делает заключение о практической ценности данной работы. Рецензент выставляет представленной работе оценку («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется академией нескольким рецензентам. В ином случае число рецензентов устанавливается академией.

Академия обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа должна пройти нормоконтроль. Задача нормоконтроля – проверка соответствия ВКР нормам и требованиям, установленным в действующих государственных стандартах специальностей и нормативных актах высшей школы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объём заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе организации, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается организацией.

8.2 Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании ГЭК. Время защиты объявляется заранее. На защиту приглашаются руководители, рецензенты и все желающие.

Защита ВКР включает:

- доклад студента. В своем докладе студент раскрывает актуальность выбранной темы, основную цель и обусловленные ею конкретные задачи, основные результаты выполненной работы;

- ознакомление комиссии с документами, отзывом руководителя, рецензией на ВКР;

- ответы на замечания рецензента;

- выступление научного руководителя (при защите магистерской диссертации);

- ответы на вопросы членов комиссии;

К докладу студент готовит мультимедийную презентацию результатов проведенной работы.

Продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

Результаты государственного аттестационного испытания объявляются в день его проведения.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается организацией самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся должен представить в академию документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (при его наличии).

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся отчисляются из организации с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в организации на период времени, установленный организацией, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося решением организации ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

8.2.1 Процедура защиты выпускной квалификационной работы инвалидами

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии); пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефноточечным шрифтом Брайля или на компьютере со

специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

8.3 Критерии оценки выпускных квалификационных работ

Результаты каждого государственного аттестационного испытания

определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании.

Результаты защиты оцениваются по всей совокупности имеющихся данных, в том числе:

- содержание ВКР;
- презентация результатов работы;
- доклад студента;
- ответы на вопросы членов ГЭК при защите;
- отзыв руководителя ВКР;
- рецензия на ВКР;
- общий уровень культуры общения с аудиторией.

Оценка «*отлично*» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

высокий уровень владения навыками проектно-экспертной деятельности; умение анализировать проекты своих предшественников в данной области;

определение и осуществление основных этапов проектирования; свободное владение письменной коммуникацией; аргументированную защиту основных положений работы.

Оценка «*хорошо*» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

хороший уровень владения навыками проектно-экспертной деятельности; умение анализировать проекты своих предшественников в данной области;

определение и осуществление основных этапов проектирования; свободное владение письменной коммуникацией; аргументированную защиту основных положений работы.

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

недостаточный уровень владения навыками проектно-экспертной деятельности;

посредственный анализ проектов своих предшественников в данной области;

отсутствие самостоятельности в определении и осуществлении основных этапов проектирования;

стилистические и речевые ошибки;

посредственную защиту основных положений работы.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- компилятивность работы;
- грубые стилистические и речевые ошибки;
- неумение защитить основные положения работы.

При выставлении итоговой оценки учитывается предварительная оценка, выставленная рецензентом, а также оценки, выставленные за защиту каждым членом ГЭК. Итоговая оценка может не совпадать с предварительными оценками работы.

9 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Пояснительные записки выполняют одним из следующих способов:

- с применением печатающих и графических устройств вывода ПК. Использовать шрифт Times New Roman, начертание – обычный, размер – 14.

- рукописным – чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304 «Шрифты чертежные» с высотой букв и цифр не менее 2,5 мм. Цифры и буквы необходимо писать четко, черной пастой;

Расстояние от границ рамки до текста в начале и в конце строк – не менее 3 мм (слева и справа).

Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней границы рамки должно быть не менее 10 мм (сверху и снизу).

Абзацы в тексте начинают отступом, равным пяти буквам (15-17 мм) (приложение М), интервал текста – полуторный.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения текста, допускается исправить подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) графическим или рукописным способом.

Повреждения листов ПЗ, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

9.1 Построение пояснительной записки

Текст ПЗ при необходимости разделяют на разделы, а разделы – на подразделы.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей ПЗ, обозначенные арабскими цифрами без точки. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если ПЗ не имеет подразделов, то нумерация пунктов в ней должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится, например:

- 1 Расчет электрического освещения
 - 1.1)
 - 1.2 } Нумерация пунктов первого раздела ПЗ
 - 1.3)
- 2 Расчет электроснабжения
 - 2.1)

2.2 } Нумерация пунктов второго раздела ПЗ

2.3]

Если ПЗ имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками.

Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например: 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т.д.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом при выполнении ПЗ графическим способом должно быть равно 3,4 интервалам, при выполнении рукописным способом – 15 мм. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 2 интервала, при выполнении рукописным способом – 8 мм.

Каждый раздел ПЗ рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Нумерация страниц ПЗ и приложений, входящих в ее состав, должна быть сквозная.

9.2 Изложение текста пояснительной записки

Полное наименование проекта (работы) на титульном листе, в основной надписи и при первом упоминании в тексте ПЗ должно быть одинаковым.

Текст ПЗ должен быть четким и не допускать различных толкований. При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется чтобы», «не допускается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова – «могут быть», «как правило» и т.д.

В тексте ПЗ должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

В тексте ПЗ не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольное словообразование;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими стандартами, а также в данном документе;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и

боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте ПЗ, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»)

- применять знак « \emptyset » для обозначения диаметра (следует писать слово "диаметр").

- применять без числовых значений математические знаки, например $>$ (больше), $<$ (меньше), $=$ (равно), \geq (больше или равно), \leq (меньше или равно), \neq (не равно), а также знаки № (номер), % (процент).

Если в ПЗ приводятся поясняющие надписи, наносимые непосредственно на изготавливаемое изделие (например, на планки, таблички к элементам управления и т.п.), их выделяют шрифтом (без кавычек), например, ВКЛ., ОТКЛ., или кавычками, если надпись состоит из цифр и (или) знаков.

Наименования команд, режимов, сигналов и т.п. в тексте следует выделять кавычками, например, «Сигнал +27 включено».

Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 7.12. Если в ПЗ принята особая система сокращения слов или наименований, то в нем должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают в конце ПЗ.

В ПЗ следует применять стандартизированные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417 «Единицы физических величин». Наряду с единицами СИ при необходимости в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одном документе разных систем обозначения физических величин не допускается.

В тексте ПЗ числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами.

Примеры

1 Провести испытания пяти труб, каждая длиной 5 м.

2 Отобрать 15 труб для испытаний на давление.

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах одного документа должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например: 1,50; 1,75; 2,00 м.

Если в тексте ПЗ приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона.

Примеры:

1 От 1 до 5 мм, 1...5 мм;

2 От 10 до 100 кг, 10...100 кг;

3 От плюс 10 до минус 40 °С; +10...-40 °С.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах, выполненных графическим способом.

Приводя наибольшие или наименьшие значения величин, следует применять словосочетание «должно быть не более (не менее)».

Приводя допустимые значения отклонений от указанных норм, требований следует применять словосочетание «не должно быть более (менее)».

Например: массовая доля углекислого натрия в технической кальцинированной соде должна быть не менее 99,4 %.

Числовые значения величин в тексте следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой.

Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т.д. десятичного знака для различных типоразмеров одного наименования должно быть одинаково. Например, если градация толщины стальной горячекатаной ленты 0,25 мм, то весь ряд толщин ленты должен быть указан с таким же количеством десятичных знаков, например: 1,50; 1,75; 2,00.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать 1/4"; 1/2".

При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например, 5/32; (50А - 4С)/(40В + 20).

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами.

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснение каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример – Плотность каждого образца ρ , кг/м³ вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где m – масса образца, кг;
 V – объем образца, м³.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «х».

В ПЗ формулы могут быть выполнены графическим способами или чертежным шрифтом высотой не менее 2,5 мм. Применение машинописных и рукописных символов в одной формуле не допускается.

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают – (1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, ... в формуле (1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

Порядок изложения в документах математических уравнений такой же, как и формул.

9.3 Оформление иллюстраций, диаграмм

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и СПДС. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1».

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Например – Рисунок А.3.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенный точкой. Например – Рисунок 1.1.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 - Детали прибора.

На приводимых в ПЗ электрических схемах около каждого элемента указывают его позиционное обозначение, установленное соответствующими стандартами, и, при необходимости, номинальное значение величины.

Правила оформления диаграмм, изображающих функциональную зависимость двух или более переменных величин в системе координат, устанавливает ГОСТ 2.319-81 «Правила выполнения диаграмм».

Оси координат, оси шкал, ограничивающие поле диаграммы, следует выполнять толстой линией. Линии координатной сетки и делительные штрихи следует выполнять сплошной тонкой линией.

Значение величин, связанных изображаемой функциональной зависимостью, следует откладывать на осях координат в виде шкал.

Диаграммы для информационного изображения зависимостей допускается выполнять без шкал значений величин. При этом оси координат следует заканчивать стрелками, указывающими направление возрастания значений величин.

Функциональные зависимости предпочтительно выполнять сплошной линией. Толщина линии определяется требуемой точностью отсчета. При изображении двух и более функциональных зависимостей на одной диаграмме допускается использовать линии различных типов (сплошную, штриховую и т.д.).

Если в определенной области совпадают две и более линии, следует вычерчивать одну из них.

Точки, полученные путем измерения или расчетов, допускается обозначать графически, например кружком, крестиком и т.п. Обозначения точек должны быть в пояснительной части диаграммы.

Числа у шкал следует размещать вне поля диаграммы и располагать горизонтально.

Обозначение величины (символ) размещается у середины шкалы с её внешней стороны, а при объединении символа с единицей измерения в виде дроби – в конце шкалы. В диаграмме без шкал обозначение величины следует размещать вблизи стрелки, которой заканчивается ось.

Единицы измерения наносят:

- а) в конце шкалы между последним и предпоследним числами шкалы;
- б) вместе с обозначением переменной величины после запятой;
- в) в конце шкалы после последнего числа в виде дроби, в числителе которой обозначение величины, а в знаменателе – единица измерения.

Пересечение надписей и линий на диаграмме не допускается. При недостатке места следует прерывать линию.

9.4 Оформление приложений

Материал, дополняющий текст ПЗ, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритма и программ задач, решаемых на ЭВМ и т.д.

Приложение оформляют как приложение данного текста ПЗ на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

Приложения могут быть обязательными и информационными.

Информационные приложения могут быть рекомендуемого или справочного характера.

В тексте ПЗ на все приложения должны быть даны ссылки. Степень обязательности приложений при ссылках не указывается. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа, за исключением информационного приложения «Библиография», которое располагают последним.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, Ж, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в ПЗ одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4х3, А4х4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301 (Форматы).

Текст каждого приложения при необходимости может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков.

9.5 Построение таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей.

При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц в соответствии с рисунком 9.1.

При оформлении таблицы необходимо использовать шрифт Times New Roman, начертание – обычный, размер – 12.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в

строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слова «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте документа имеются ссылки на них, при делении таблицы на части, а также при переносе таблицы на следующую страницу.

При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед их наименованием. Перед числовыми значениями величин и обозначением типов, марок и т.п. порядковые номера не проставляют.

Обозначение единицы физической величины, общей для всех данных в строке, следует указывать после ее наименования. Допускается при необходимости выносить в отдельную строку (графу) обозначение единицы физической величины.

Если в графе таблицы помещены значения одной и той же физической величины, то обозначение единицы физической величины указывают в заголовке (подзаголовке) этой графы. Числовые значения величин, одинаковые для нескольких строк, допускается указывать один раз.

Обозначения единиц плоского угла следует указывать не в заголовках граф, а в каждой строке таблицы как при наличии горизонтальных линий, разделяющих строки, так и при отсутствии горизонтальных линий.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

При указании в таблицах последовательных интервалов чисел, охватывающих все числа ряда, их следует записывать: «От до... включ.», «Св. ... до ... включ.".

В интервале, охватывающем числа ряда, между крайними числами ряда в таблице допускается ставить тире.

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

При наличии в ПЗ небольшого по объему цифрового материала его целесообразно оформлять таблицей, а следует давать текстом, располагая цифровые данные в виде колонок.

Пример

Предельные отклонения размеров профилей всех номеров:

по высоте $\pm 2,5 \%$
по ширине полки $\pm 1,5 \%$
по толщине стенки $\pm 0,3 \%$
по толщине полки $\pm 0,3 \%$

9.6 Сноски

Если необходимо пояснить отдельные данные, приведенные в ПЗ, то эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски.

Сноски в тексте располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяют от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны, а к данным, расположенным в таблице, в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение, и перед текстом пояснения.

Знак сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой и помещают на уровне верхнего обреза шрифта.

Пример – «...печатающее устройство ²⁾...»

Нумерация сносок отдельная для каждой страницы.

Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками: *

Применять более четырех звездочек не рекомендуется.

10 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Графический материал выпускных квалификационных работ (дипломных проектов (работ)) выполняется либо простым карандашом, либо тушью черного цвета на чертежной бумаге (ватмане) установленных размеров либо с применением печатающих устройств. Допускается применение других цветов при невозможности передачи графической информации в одном цвете. В этом случае на листе должны быть выполнены поясняющие надписи.

На чертежах выделяются те элементы, которые непосредственно разрабатываются в данном проекте.

Выделение элементов чертежа производится основной линией толщиной $0,6 \div 1,5$ мм.

Графическая часть выпускных квалификационных работ выполняется на листах чертежной бумаги, размеры которой установлены ГОСТ 2.301-68*. Основными для студенческих работ являются форматы: А0 (84x1189), А1 (594x841), А2 (420x594), А3 (297x420), А4 (210x297).

Расположение форматов может быть горизонтальным (основная надпись располагается по длинной стороне) и вертикальным (основная надпись располагается по короткой стороне).

Чертежи выполняются в масштабах, установленных ГОСТ 2.302-68*.

Для генпланов используются масштабы 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:10000 и 1:20000.

Для вычерчивания планов и разрезов предпочтительны масштабы 1:50, 1:100 и 1:200.

При вычерчивании различных профилей допускается использование различных масштабов по горизонтали и вертикали. Горизонтальный масштаб

обычно принимается равным масштабу генплана, а вертикальный – в пределах 1:100, 1:200, реже 1:400.

Линии (основные и вспомогательные), которыми выполняются чертежи, должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.303-68*.

Толщина основной линии (S) принимается в пределах 0,6...1,5 мм в зависимости от формата, величины и сложности чертежа.

Все листы чертежей должны иметь рамки, выполненные основной линией, на расстоянии 20 мм от левого края и по 5 мм справа, сверху и снизу.

Каждый лист рабочего чертежа и текстового документа должен иметь основную надпись и дополнительные графы к ней.

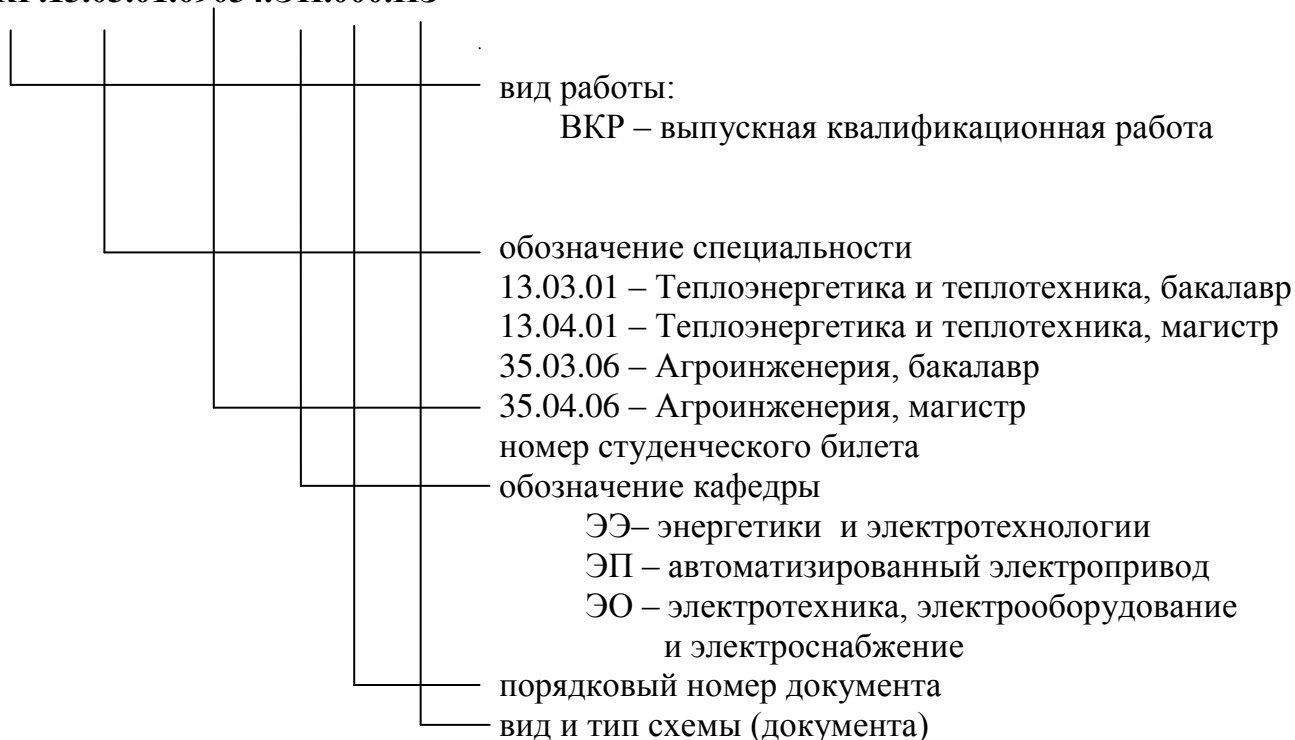
Основные надписи строительной документации оформляют в соответствии с ГОСТ 21.101–93.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Структура обозначения документов

Согласно ГОСТ 2.201 «Обозначение изделий и конструкторских документов» и рекомендации нормо-контроля факультета Энергетики и электрификации ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА устанавливается единая система обозначений документов

ВКР.13.03.01.09034.ЭН.000.ПЗ



Виды схем	Типы схем
Электрические – Э	Структурные – 1
Гидравлические – Г	Функциональные – 2
Пневматические – П	Принципиальные – 3
Газовые – Х	Соединений (монтажные) – 4
Кинематические – К	Подключения – 5
Вакуумные – В	Общие – 6
Оптические – О	Расположения – 7
Энергетические – Р	Объединенные – 0
Деления – Е	
Комбинированные – С	

ПЗ – пояснительная записка

СБ – сборочный чертеж

ВО – чертеж общего вида

ТЧ – теоретический чертеж

ТБ – таблица

РР – расчет

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Пример оформления титульного листа

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
КАФЕДРА «ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Тема: Энергообеспечение производственной зоны ОАО «Можгинское»
Можгинского района Удмуртской Республики с разработкой
энергосберегающих мероприятий**

Расчетно-пояснительная записка

ВКР.13.03.01.09034.ЭЭ.000.ПЗ

Разработал _____ Иванов О.С.

Руководитель
к.т.н., доцент _____ Петров С.А.

Консультант по экономике
ст.преподаватель _____ Редников В.Л.

Зав. кафедрой
к.т.н., доцент _____ Ниязов А.М.

Декан
д.т.н., профессор _____ Лекомцев П.Л.

Ижевск 2016

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
Пример выполнения ведомости ВКР

Форм	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Прим	
				<u>Документация</u>			
A4		1	ДП.140100.09034.ЭЭ.000.ПЗ	Пояснительная записка	1		
				<u>Графическая часть</u>			
A1		2	ДП. 140100.09034.ЭЭ.001.ГП	Сводный план инженерных сетей ОАО «Можгинское»	1		
A1		3	ДП. 140100.09034.ЭЭ.002.ВО	Схема технологическая КЗС-20	1		
A1		4	ДП. 140100.09034.ЭЭ.003.Э7	Схема расположения силовой сети КЗС-20Б	1		
A1		5	ДП. 140100.09034.ЭЭ.004.Э7	Схема расположения осветительной сети КЗС-20Б	1		
A1		6	ДП. 140100.09034.ЭЭ.005.ВО	Зерноочистительная машина	1		
A1			ДП. 140100.09034.ЭЭ.006.Э2	Схема функциональная зерноочистительной машины	1		
A1		7	ДП. 140100.09034.ЭЭ.007.Э3	Схема электрическая принципиальная управления зерноочистительной машины	1		
A1		8	ДП. 140100.09034.ЭЭ.008.Э7	Схема молниезащиты КЗС-20Б	1		
				ДП.140106.09034.ЭЭ.000.ВД			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разработал	Иванов				Ведомость дипломного проекта	Лит.	
Проверил	Петров					Лист	
						Листов	
						У	
						3	
Н. контроль	Баженов				100		
Утвердил	Ниязов					ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА	

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Примерная структура основной части производственно-технологической ВКР бакалавра по направлению **Агроинженерия**

- 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЗЯЙСТВА.
 - 1.1 Краткая характеристика хозяйства.
 - 1.2 Энергетика хозяйства.
 - 1.3 Эксплуатация электрооборудования в хозяйстве.
 - 1.4 Характеристика объекта проектирования.
 - 1.4.1 Характеристика существующей технологии и средств механизации на объекте проектирования.
 - 1.4.2 Оценка уровня электрификации и обоснование вопросов комплексной электрификации.
 - 1.4.3 Основные задачи проектирования.
- 2 ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ОБЪЕКТЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.
 - 2.1 Патентный поиск и обоснование прогрессивных технологий на объекте проектирования.
 - 2.2 Выбор технологического оборудования.
 - 2.3 Определение электрических нагрузок токоприемников.
 - 2.3.1 Расчет вентиляции и теплоснабжения.
 - 2.3.2 Расчет электрического освещения и облучения.
 - 2.3.3 Расчет электропривода технологического оборудования.
 - 2.3.4 Расчет электронагревательных установок.
 - 2.4 Выбор и расчет ПЗА.
 - 2.5 Расчет внутренних осветительных и силовых сетей.
- 3 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ (спецвопрос).
 - 3.1 Литературный обзор по технологическим процессам.
 - 3.2 Выбор оборудования, разработка конструкции.
 - 3.2.1 Разработка функциональной и принципиальной схем управления.
 - 3.2.3 Выбор элементов схемы.
 - 3.3 Исследование работоспособности системы автоматизации и выбор регулятора.
- 4 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ.
 - 4.1 Определение мощности на вводе.
 - 4.2 Расчет мощности трансформатора и определение места установки ТП.
 - 4.3 Расчет линии ВЛ-0,38 кВ.
 - 4.4 Расчет линии ВЛ-10 кВ.
 - 4.5 Расчет токов КЗ. и выбор коммутационной аппаратуры на подстанции.
 - 4.6 Оценка отклонения напряжения.
- 5 ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.
 - 5.1 Определение трудоемкости работ на обслуживание.
 - 5.2 Планирование работ по ТО и ТР.
 - 5.3 Организация мероприятий по обслуживанию установки.
- 6 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ.
 - 6.1 Анализ травматизма в хозяйстве.
 - 6.2 Меры безопасности при обслуживании установки...
 - 6.3 Расчет заземления (УВП, молниезащиты, УЗО).
- 7 ОХРАНА ПРИРОДЫ.
- 8 РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.
- 9 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

Примерная структура основной части производственно-технологической ВКР бакалавра по направлению Теплоэнергетика и теплотехника

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

- 1.1 Характеристика существующей технологии производства.
- 1.2 Теплофизическая характеристика объект проектирования (строительная характеристика).
- 1.3 Энергоснабжение объекта проектирования.
 - 1.3.1 Теплоснабжение объекта проектирования.
 - 1.3.2 Водоснабжение объекта проектирования.
 - 1.3.3 Электроснабжение объекта проектирования.
 - 1.3.4 Газоснабжение объекта проектирования.
 - 1.3.5 Канализация на объекте проектирования.
- 1.4. Оценка уровня энергообеспечения объекта проектирования и основные задачи проектирования.

2 РАСЧЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ (ТЕПЛОВЫХ) НАГРУЗОК ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

- 2.1 Определение тепловых нагрузок.
 - 2.1.1 Расчет теплового баланса здания.
 - 2.1.2 Расчет систем отопления.
 - 2.1.4 Расчет воздухообмена.
 - 2.1.3. Расчет систем вентиляции.

3 РАСЧЕТ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ (ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ГАЗОСНАБЖЕНИЯ) ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

- 3.1 Разработка структурной схемы энергоснабжения (теплоснабжения, газоснабжения).
- 3.2 Гидравлический расчет теплотрассы (газопровода).
- 3.3 Тепловой расчет теплотрассы.
- 3.4 Расчет и выбор генератора теплоты (индивидуальной газовой котельной).

4 РАСЧЕТ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ГЕНЕРАТОРОВ ТЕПЛОТЫ.

- 4.1 Расчет питающих кабелей и ПЗА (для сетевого насоса и для котельной).
- 4.2 Разработка схемы автоматизации котельной.
 - 4.2.1 Разработка функциональной и принципиальной схем.
 - 4.2.2 Выбор элементов схемы.

5 ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ.

- 5.1 Определение трудоемкости работ на обслуживание.
- 5.2 Планирование работ по ТО и ТР.
- 5.3 Организация мероприятий по обслуживанию котельной и газового оборудования.

6 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ.

- 6.1 Меры безопасности при обслуживании генераторов теплоты и газового оборудования.
- 6.2 Расчет заземления (УВП, молниезащиты, УЗО).

7 ОХРАНА ПРИРОДЫ.

8 РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.

9 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

Примерная структура основной части научно-исследовательской ВКР бакалавра

1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА В ОБЛАСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ.

- 1.1 Обоснование применения исследуемой технологии (процесса).
- 1.2 Состояние и перспективы применения исследуемой технологии (процесса).
- 1.3 Физические процессы исследуемой технологии (процесса).
- 1.4 Существующие методы расчета (математические модели) исследуемой технологии (процесса).
- 1.5 Существующие технические средства исследуемой технологии (процесса)

Выводы по главе.

2 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ (ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ) ИССЛЕДУЕМОЙ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОЦЕССА).

- 2.1 Физическая модель исследуемой технологии (процесса).
- 2.2 Математическая модель исследуемой технологии (процесса).

Выводы по главе.

3.ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОЦЕССА).

- 3.1 Методики экспериментальных исследований технологии (процесса).
- 3.2 Постановка эксперимента (планирование эксперимента).
- 3.3 Результаты экспериментальных исследований.
- 3.4 Статистический анализ результатов эксперимента.
- 3.5 Проверка адекватности разработанной модели.

Выводы по главе.

4 ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ.

- 4.1 Оптимизация параметров установки.
- 4.2 Разработка конструкции установки.
- 4.3 Разработка функциональной и принципиальной схем установки.
- 4.4 Разработка систем автоматизации.

Выводы по главе.

5 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТАННОЙ УСТАНОВКИ.

- 5.1 Расчет технико-экономических показателей разработанной установки (технологии процесса).

Выводы по главе.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Библиографическое описание произведений печати

Библиографическое описание под индивидуальным автором

Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов : учеб. для вузов / И.Ф. Бородин, Ю. А. Судник. – М. : Колос, 2004. – 344 с.

Судник, А. С. Автоматизация технологических процессов / А.С. Судник, И.Ф. Бородин. – М. : КолосС, 2005. – 250 с.

Соколов, Е.А. Теплофикация и тепловые сети: учебник для вузов. – 8–е изд., стереот. / Е.А.Соколов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2006. – 472 с.

Библиографическое описание под заглавием

Курсовое и дипломное проектирование по автоматизации технологических процессов / Ф.Я. Изаков [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1988. – 183 с.

Правила устройства электроустановок. – 7–е изд. – М.: ЭНАС, 2006. – 552 с.

Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. – М: Издательство НЦ ЭНАС, 2004. – 192 с.

Библиографическое описание многотомных изданий

Электротехнический справочник: В 3 т. Т. 1. Общие вопросы. Электротехнические материалы / Под общ. ред. В.Г.Герасимова [и др.]. – 7–е изд., испр. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 488 с.

Физическая энциклопедия / Гл. ред. А.М. Прохоров. Ред. кол. Д.М. Алексеев, А.М. Балдин, А.М. Бонч–Бруевич, А.С. Боровик–Романов [и др.]. – М.: Сов. Энциклопедия. Т. 2. Добротность – Магнитооптика, 1990. – 703 с.

Библиографическое описание статьи

Котлячков, О.В. Контроль и оценка эффективности управления деятельностью центров ответственности в организациях АПК/ О.В. Котлячков, А.С. Селифанова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2007. – №3(13). – С.47–56.

Лекомцев, П.Л. Оптико–электронные методы измерений в аэрозольных средах / П.Л. Лекомцев, Н.Л. Олин // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения: материалы всероссийской научно–практической конференции. – Т. 2 – Ижевск : ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2005. – С.547 – 549.

Ресурсы удаленного доступа

Лев Рудский. Энергоэффективность – путь к энергобезопасности России [Электронный ресурс]: «Рынок Электротехники». – Электрон. журн. – 2011 г., №1. Режим доступа : <http://www.marketelectro.ru/magazane/readtv0111>. – Загл. с экрана.

Богачев, В.С. Повышение качества энергии в сетях электропитания потребителей [Электронный ресурс]: «ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнерге-

тика, электротехническая промышленность». – Электрон. журн. – 2011 г., №1. Режим доступа. : <http://www.elektro.elektrozavod.ru/index.htm>. – Загл. с экрана.

Автоматический выключатель АВВ S232 [Электронный ресурс]: АРК Энергосервис. – база данных. Режим доступа: <http://www.kipspb.ru/catalog/electric/877/elenent20739/php>. – Загл. с экрана.

Описание книг

Блинов, Л. Н. Химические основы экологии и химии окружающей среды [Электронный ресурс] / Л. Н. Блинов. - СПбГПУ. Кафедра общей и неорганической химии. - СПб., 2002. Режим доступа: <http://www.unilib.neva.ru/dl/local/229/index.htm>. – Загл. с экрана.

Вашкелис, В. В. Автоматизация процессов высокоразрешающего пофрагментного ввода изображений [Электронный ресурс]: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.13.06 / В. В. Вашкелис. - СПбГТУ. – СПб., 2001. Режим доступа: <ftp://ftp.unilib.neva.ru/dl/018.pdf>. – Загл. с экрана.

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Пример оформления титульного листа магистерской диссертации

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
КАФЕДРА «ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ»

К защите допущен:

декан факультета энергетики и
электрификации

_____ П.Л.Лекомцев

«__» _____ 20__ г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Направление подготовки - Агроинженерия

Направленность (профиль) - Электротехнологии и электрооборудование
в сельском хозяйстве

Работу выполнил _____ Ф.И.О.

Научный руководитель,
уч.степ., уч.звание _____ Ф.И.О.

Заведующий кафедрой,
уч.степ., уч.звание _____ Ф.И.О.

Ижевск 2016

ПРИЛОЖЕНИЕ К
Пример оформления отзыва руководителя магистерской диссертации
ОТЗЫВ

руководителя магистерской диссертации

О работе _____
(Ф.И.О)

над магистерским исследованием на тему:

1. Актуальность избранной темы

2. Качество исследования

3. Степень самостоятельности автора при написании работы

4. Глубина и качество раскрытия темы

5. Отношение к процессу осуществления исследования (творческий подход, инициатива, самостоятельность и т.д.)

6. Представленная работа

(Ф.И.О)

соответствует (не соответствует) требованиям федерального государственного образовательного стандарта и может (не может) быть допущена к защите.

Научный руководитель: _____

« _____ » _____ 20 ____ г.

С отзывом ознакомлен _____

подпись

Ф.И.О. Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Л
Пример оформления рецензии

Р е ц е н з и я

на диссертацию _____
Фамилия, Имя, Отчество

Тема _____

Объем диссертации _____ страниц, из них приложения _____ страниц.
Основная часть состоит из _____ разделов.

1. Актуальность темы диссертации

2. Достоверность и обоснованность результатов работы

3. Практическая значимость работы

4. Замечания

5. Заключение

Представленная диссертация _____ федеральному государственному
(соответствует, не соответствует)
образовательному стандарту и заслуживает _____ оценки.
(неудовлетворительной, удовлетворительной, хорошей, отличной)

Автор диссертации _____ присвоения квалификации «магистр».
(заслуживает, не заслуживает)

Рецензент _____
подпись _____ Фамилия, Имя, Отчество. Дата

Место работы и
занимаемая должность _____
« ____ » _____ 20 ____ г.

С рецензией ознакомлен _____
подпись _____ Фамилия, Имя, Отчество. Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ М

Пример выполнения текстового документа

The diagram illustrates the layout of a document page with the following elements and dimensions:

- Section 1:** 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ (General characteristics of the enterprise). Indicated by a vertical dimension of 10.
- Section 1.1:** 1.1 Краткая характеристика предприятия (Brief characteristics of the enterprise). Indicated by a vertical dimension of 15.
- Section 1.1.1:** 1.1.1 Анализ (Analysis). Indicated by a vertical dimension of 15.
- Text:** СПК "Родина" находится (SPK "Rodina" is located). Indicated by a horizontal dimension of 15-17.
- Text:** СПК "Родина" находится (SPK "Rodina" is located). Indicated by a horizontal dimension of 5.
- Text:** СПК "Родина" находится (SPK "Rodina" is located). Indicated by a horizontal dimension of 3.
- Text:** СПК "Родина" находится (SPK "Rodina" is located). Indicated by a vertical dimension of 3, labeled "два интервала" (two intervals).
- Text:** СПК "Родина" находится (SPK "Rodina" is located). Indicated by a vertical dimension of 10.

Основная надпись по ГОСТ 2.104 "Основные надписи" (форма2)

Учебное издание

**РУКОВОДСТВО ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ
НА ФАКУЛЬТЕТЕ ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ
(СТАНДАРТ ФАКУЛЬТЕТА ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ)**

Структура и правила оформления

учебное пособие

Составители:

Лекомцев Петр Леонидович
Ниязов Анатолий Михайлович
Кондратьева Надежда Петровна
Пантелеева Лариса Анатольевна

Технический редактор Е.Ф. Николаева

Дата выхода в свет 25.05.2016 г.

Уч.-изд. л. 2,17.

Системные требования: Adobe Acrobat

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11